

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-076101

(43)Date of publication of application : 15.03.2002

(51)Int.CI.

H01L 21/68

H01L 21/301

(21)Application number : 2000-258934

(71)Applicant : DISCO ABRASIVE SYST LTD

(22)Date of filing : 29.08.2000

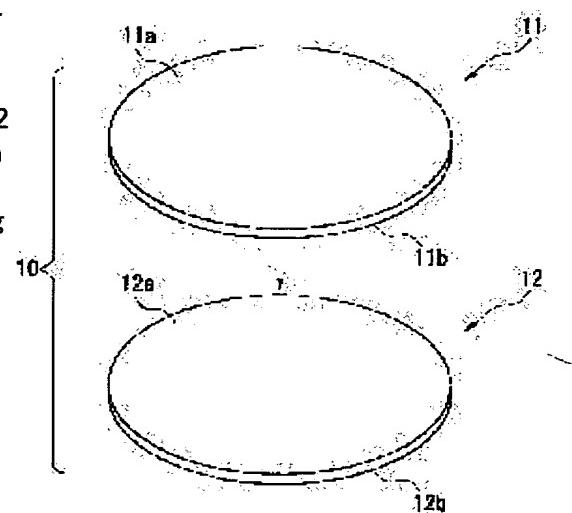
(72)Inventor : TAKAHASHI TOSHIAKI

(54) HOLDING PLATE AND METHOD FOR USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily peel an object without damaging it from a holding plate which holds a fragile object like a semiconductor chip.

SOLUTION: A holding plate 10 is comprised of at least a first plate 11 having such stiffness as to stably support the object, a second plate 12 which is secured on the back side of the first plate 11 and contracts in accordance with the heat of a predetermined temperature, and an adhesive layer formed on the surface 11a of the first plate. The holding plate 10 is given heat and curved to reduce adhesion and the object is peeled.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-76101

(P2002-76101A)

(43)公開日 平成14年3月15日(2002.3.15)

(51)Int.Cl.⁷

H 0 1 L 21/68
21/301

識別記号

F I

H 0 1 L 21/68
21/78

テ-マコト(参考)

N 5 F 0 3 1
P
M

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2000-258934(P2000-258934)

(22)出願日 平成12年8月29日(2000.8.29)

(71)出願人 000134051

株式会社ディスコ

東京都大田区東糀谷2丁目14番3号

(72)発明者 高橋 敏昭

東京都大田区東糀谷2-14-3 株式会社
ディスコ内

(74)代理人 100063174

弁理士 佐々木 功 (外1名)

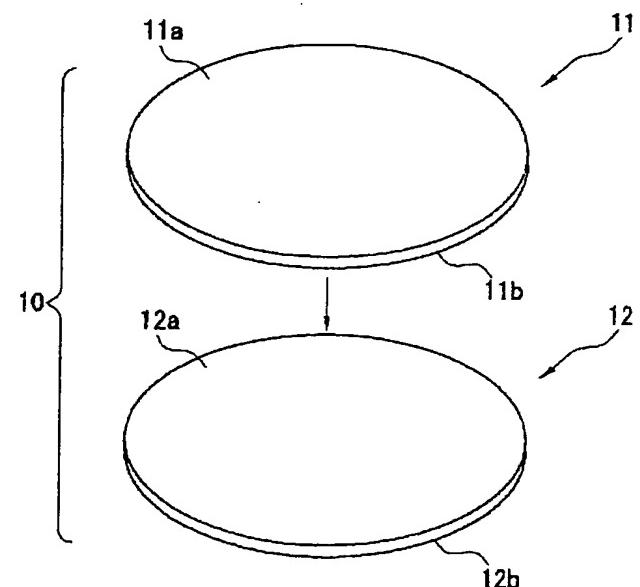
F ターム(参考) 5F031 CA02 CA13 DA11 EA02 EA18
HA13 HA48 HA57 HA59 JA01
JA32 MA39 PA20

(54)【発明の名称】 保持プレート及び保持プレートの使用方法

(57)【要約】

【課題】 半導体チップのように破損しやすい物体を保持する保持プレートから破損させることなく容易に物体を剥離できるようにする。

【解決手段】 物体を安定的に支持できる程度の剛性を有する第一のプレート11と、第一のプレート11の裏面に固定され所定温度の熱によって収縮する第二のプレート12と、第一のプレートの表面11aに形成される粘着層とから少なくとも構成される保持プレート10によって物体を保持し、熱を加えることによって保持プレート10を湾曲させ、密着性を低下させてから物体を剥離する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 物体を保持する保持プレートであって、該物体を安定的に支持できる程度の剛性を有する第一のプレートと、該第一のプレートの裏面に固定され所定温度の熱によって収縮する第二のプレートと、該第一のプレートの表面に形成される粘着層とから少なくとも構成される保持プレート。

【請求項2】 第一のプレートはプラスチック素材で構成され、第二のプレートは熱収縮性テープで構成され、該第一のプレートと該第二のプレートとはボンド（登録商標）剤で固着されている請求項1に記載の保持プレート。

【請求項3】 粘着層は、紫外線によって硬化し粘着力が低下するUV硬化性粘着剤で構成されている請求項1または2に記載の保持プレート。

【請求項4】 請求項1乃至3に記載の保持プレートの使用方法であって、該保持プレートの粘着層に物体を貼着する工程と、該物体を保持した保持プレートを加工装置のチャックテーブルに載置する工程と、該物体に所定の加工を施す工程と、該所定の加工が終了した後に該保持プレートを該チャックテーブルから取り外す工程と、該保持プレートに所定温度の熱を加えて該保持プレートを裏面側に湾曲させる工程と、該保持プレートに貼着された物体を粘着層から剥離する工程とから構成される保持プレートの使用方法。

【請求項5】 所定の加工が終了した後に保持プレートをチャックテーブルから取り外す工程と該保持プレートの裏面に所定温度の熱を加えて該保持プレートを裏面側に湾曲させる工程との間に、保持プレートの粘着層に紫外線を照射して粘着力を低下させる工程を遂行する請求項4に記載の保持プレートの使用方法。

【請求項6】 所定温度の熱は、所定温度の温水により供給される請求項4または5に記載の保持プレートの使用方法。

【請求項7】 物体は半導体チップであり、加工装置は、保持プレートを吸引固定するチャックテーブルと該チャックテーブルに対峙して配設された研削ホイールと該研削ホイールを回転可能に支持するスピンドルユニットとを少なくとも備えた研削装置であり、所定の加工は、該保持プレートに半導体チップの表面を貼着し該研削ホイールによって該半導体チップの裏面を研削して該半導体チップを所定の厚さに形成する加工である請求項4乃至6に記載の保持プレートの使用方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、物体を保持する保持プレート及びこの保持プレートの使用方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 携帯電話、パーソナルコンピュータ (パ 50

ソコン) 等の機器には軽量化、小型化、薄型化が要求されており、これに対応してこれらに用いられる半導体チップの厚さも、 $200\mu m$ 以下、更には $100\mu m$ 以下と、より薄く形成することが求められている。

【0003】 このような要求に応えるために、(1) 半導体ウェーハの裏面を研削する前に表面に裏面まで貫通しないダイシング溝を比較的浅く形成しておき、その後その半導体ウェーハの裏面を研削してダイシング溝を裏面側から表出させることによって個々の半導体チップに分割する技術、(2) 半導体ウェーハを半導体チップに分割した後に個々の半導体チップの裏面を研削して薄く形成する技術が開発され実用化されている。

【0004】 そして、上記のような手法によって薄い半導体チップを形成するためには、比較的剛性の高い保持プレートによって薄い半導体ウェーハまたは半導体チップを保持して加工の際に割れが生じるのを防止する必要があるため、例えば、ガラス板、プラスチック板等のプレートの表面に粘着層を形成して保持プレートを構成し、これに半導体ウェーハまたは半導体チップを貼着固定した状態で研削する等の手法がとられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、研削により薄く形成された半導体チップを保持プレートから剥離するのは困難であり、無理に剥離しようとすると半導体チップが破損するという問題がある。このような問題は、半導体ウェーハや半導体チップに限らず、破損しやすい物体が保持プレートによって保持されている場合に共通して発生する。

【0006】 従って、物体を保持プレートから剥離する際には、物体を損傷せることなく剥離できるようにすることに課題を有している。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するための具体的手段として本発明は、物体を保持する保持プレートであって、物体を安定的に支持できる程度の剛性を有する第一のプレートと、第一のプレートの裏面に固定され所定温度の熱によって収縮する第二のプレートと、第一のプレートの表面に形成される粘着層とから少なくとも構成される保持プレートを提供する。

【0008】 そしてこの保持プレートは、第一のプレートはプラスチック素材で構成され、第二のプレートは熱収縮性テープで構成され、第一のプレートと第二のプレートとはボンド剤で固着されていること、粘着層は、紫外線によって硬化し粘着力が低下するUV硬化性粘着剤で構成されていることを付加的要件とする。

【0009】 このように構成される保持プレートは、熱を加えるだけで湾曲させることができるため、極めて簡単に保持プレートと保持される物体との密着性を低下させて物体を剥離することができる。

【0010】 また、粘着層に用いる粘着剤として、紫外

線によって硬化して粘着力が低下するタイプの粘着剤であるUV硬化型粘着剤を用いた場合には、物体を保持プレートから剥離する前に紫外線を照射することによって粘着力を低下させることができる。

【0011】また本発明は、上記の保持プレートの使用方法であって、保持プレートの粘着層に物体を貼着する工程と、物体を保持した保持プレートを加工装置のチャックテーブルに載置する工程と、物体に所定の加工を施す工程と、所定の加工が終了した後に保持プレートをチャックテーブルから取り外す工程と、保持プレートに所定温度の熱を加えて保持プレートを裏面側に湾曲させる工程と、保持プレートに貼着された物体を粘着層から剥離する工程とから構成される保持プレートの使用方法を提供する。

【0012】そしてこの保持プレートの使用方法は、所定の加工が終了した後に保持プレートをチャックテーブルから取り外す工程と保持プレートの裏面に所定温度の熱を加えて保持プレートを裏面側に湾曲させる工程との間に、保持プレートの粘着層に紫外線を照射して粘着力を低下させる工程を遂行すること、所定温度の熱は、所定温度の温水により供給されること、物体は半導体チップであり、加工装置は、保持プレートを吸引固定するチャックテーブルとチャックテーブルに対峙して配設された研削ホイールと研削ホイールを回転可能に支持するスピンドルユニットとを少なくとも備えた研削装置であり、所定の加工は、保持プレートに半導体チップの表面を貼着し研削ホイールによって半導体チップの裏面を研削して半導体チップを所定の厚さに形成する加工であることを付加的な要件とする。

【0013】このように構成される保持プレートの使用方法によれば、所定の加工が終了した後に保持プレートに熱を加えるのみで物体を剥離することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態として、図1、図2に示す保持プレート10及びこれを用いて半導体ウェーハの研削を行う場合を例に挙げて説明する。

【0015】図1に示すように、保持プレート10は、第一のプレート11と第二のプレート12とから構成される。第一のプレート11は、例えばアルミニウム、プラスチック等からなり、破損しやすい薄型の物体でも安定的に支持することができる比較的剛性の高い板状部材である。一方、第二のプレート12は、所定の熱を加えることによって収縮する性質を有する熱収縮性テープである。

【0016】第一のプレート11の裏面11bと第二のプレート12の表面12aとをボンド剤を用いて固着すると、図2のように両者が一体となる。そして、第一のプレート11の表面11aに粘着剤を塗布して粘着層を形成する。

【0017】表面11aに形成された粘着層には、図3

に示すように、研削しようとする半導体ウェーハWを、裏面を上にして、即ち表面と粘着層とを貼着することによって固着する。そして、第一のプレート11は比較的剛性が高いため、半導体ウェーハWは安定的に支持される。

【0018】この半導体ウェーハWには、図4に示すように、予め表面のストリートにダイシング溝13が形成されており、裏面側から研削していくことによってダイシング溝13が裏面側に表出し、個々の半導体チップに分割することができる。このようにして保持プレート10に支持された半導体ウェーハWの裏面の研削には、例えば加工装置の一種である図5に示す研削装置20を用いる。

【0019】この研削装置20は、基台21の端部から壁部22が起立して設けられ、この壁部22の内側の面には一对のレール23が垂直方向に配設され、レール23に沿って支持板24が上下動するのに伴って支持板24に取り付けられた研削手段25が上下動するよう構成されている。また、基台21上には、ターンテーブル26が回転可能に配設され、更にターンテーブル26上には半導体ウェーハを保持して回転可能なチャックテーブル27が配設されている。

【0020】研削手段25においては、スピンドルユニット28を構成するスピンドルハウジング28aによって回転可能に支持されたスピンドル28bの先端のマウンタ29の下部に研削ホイール30が装着されている。研削ホイール30の下部には研削砥石31が固着されており、研削ホイール30は、スピンドル28bの回転に伴って回転する構成となっている。

【0021】図6に示すように、壁部22の裏側には垂直方向にボールネジ32が配設されており、このボールネジ32には、パルスモータ33が連結され、また壁部32を貫通して研削手段25と連結された支持部34に備えたナットが螺合しており、パルスモータ33の駆動によりボールネジ32が回動するのに伴って支持部34及びこれに連結された研削手段25が上下動する構成となっている。

【0022】パルスモータ33は、パルスモータドライバ35を介して制御部36に接続されており、制御部36による制御の下でパルスモータ33を駆動してボールネジ32を回動させることによって研削手段25を上下動させる。また、支持部34の垂直方向の位置は、リニアスケール37によって計測され、その情報が制御部36に伝達されることによって研削手段25の上下動が精密に制御される。

【0023】制御部36はサーボドライバ38に接続され、サーボドライバ38はチャックテーブル27の下部に備えたエンコーダ39及びサーボモータ40に接続されており、制御部36による制御の下でチャックテーブル27を回転させることができる。

【0024】このように構成される研削装置20を用いて図3及び図4に示した半導体チップ12の裏面を研削する際は、研削装置20のチャックテーブル27に保持プレート10を載置する。このとき保持プレート10は、チャックテーブル27の吸着面27aにおいて吸引固定される。

【0025】そして、保持プレート10に固着された半導体ウェーハWを研削ホイール30の直下に位置付け、スピンドル28を回転させると共に研削手段25を下降させていく。そして、スピンドル28の高速回転に伴って研削ホイール30が回転すると共に、回転する研削砥石31が複数の半導体チップに接触して押圧力が加えられることにより、その裏面が研削砥石31によって研削される。

【0026】このようにして研削を行うと、やがて半導体ウェーハWの裏面からダイシング溝13が表出し、図7に示すように、ダイシング溝13によって個々の半導体チップCに分割される。そして、更に研削を行うと、半導体チップCを所定の厚さに仕上げることができる。

【0027】半導体チップCは、そのままの状態で、即ち個々の半導体チップCが粘着層に貼着され保持プレート10に支持された状態で、チャックテーブル27から取り外す。そして、保持プレート10を構成する第二のプレート12に所定の熱を加える。例えば所定温度の温水をかける。

【0028】第二のプレート12は熱収縮性テープであるため、温水によって所定の熱が加えられると、収縮する。そして、第一のプレート11と第二のプレート12とは一体となっているため、図8に示すように、保持プレート10が全体として湾曲する。すると、個々の半導体チップCの端部は粘着層から僅かに浮き上がった状態となると共に密着性が低下するため、容易に粘着層から剥離することができる。従って、剥離の際に強い力が加わることがないため、半導体チップCが破損することができない。このように、温水をかけるという極めて簡単な方法によって容易に保持プレート10を湾曲させて確実に半導体チップを剥離することができる。

【0029】なお、粘着層に用いる粘着剤として、紫外線によって硬化して粘着力が低下するタイプの粘着剤であるUV硬化型粘着剤を用いた場合には、保持プレート10を取り外した後、第二のプレート12に所定の熱を加える前に、粘着層に紫外線を照射して粘着力を低下させておけば、半導体チップの剥離をより容易に行うことができ、半導体チップが破損する危険性をより軽減することができる。この場合、研削装置20に紫外線を照射する手段を配設すれば、粘着層の粘着力を低下させる作業を効率良く行うことができる。

【0030】また、本実施の形態においては、半導体ウ

エーハ及び半導体チップを保持プレートによって保持する場合を例に挙げて説明したが、保持される物体は半導体ウェーハには限定されない。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る保持プレートは、熱を加えるだけで湾曲させることができるために、極めて簡単な方法で保持プレートと保持される物体との密着性を低下させることができる。従って、物体を保持プレートから無理なく容易に剥離することができ、物体を破損させることができない。

【0032】また、粘着層に用いる粘着剤として、紫外線によって硬化して粘着力が低下するタイプの粘着剤であるUV硬化型粘着剤を用いた場合には、物体を保持プレートから剥離する前に紫外線を照射することによって粘着力を低下させることができるために、より安全かつ効率よく物体を剥離させることができる。

【0033】更に、本発明に係る保持プレートの使用方法によれば、所定の加工が終了した後に保持プレートに熱を加えるのみで物体を剥離することができるため、簡単かつ確実に物体を取り出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る保持プレートを構成する第一のプレート及び第二のプレートを示す斜視図である。

【図2】同保持プレートを示す斜視図である。

【図3】同保持プレートにダイシング溝が形成された半導体ウェーハを貼着した様子を示す斜視図である。

【図4】同ダイシング溝が形成された半導体ウェーハを示す正面図である。

【図5】同半導体ウェーハを研削する研削装置を示す斜視図である。

【図6】同研削装置の構成を示す説明図である。

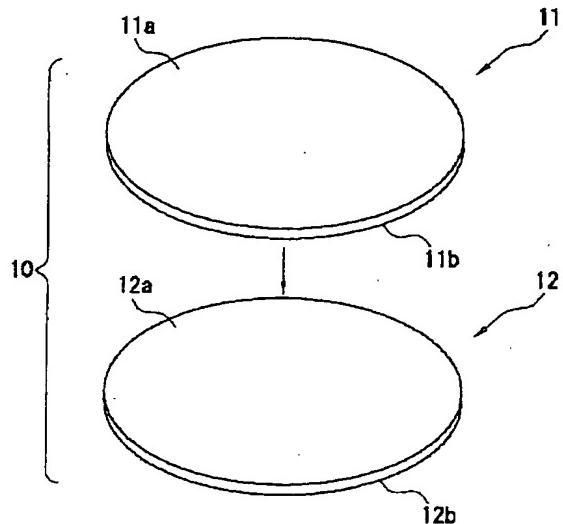
【図7】研削により形成された半導体チップが保持プレートによって保持されている様子を示す斜視図である。

【図8】湾曲した保持プレート及びその保持プレートに保持された半導体チップを示す正面図である。

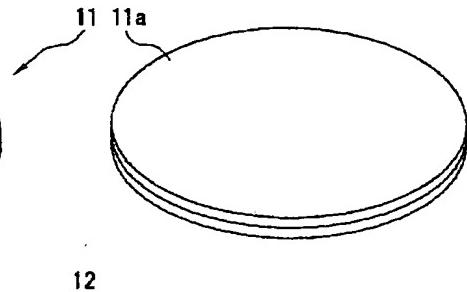
【符号の説明】

- 10…保持プレート 11…第一のプレート
- 12…第二のプレート 13…ダイシング溝
- 20…研削装置 21…基台 22…壁部
- 23…レール 24…支持板 25…研削手段
- 26…ターンテーブル 27…保持テーブル
- 27a…吸着面 28…スピンドルユニット
- 28a…スピンドルハウジング 28b…スピンドル
- 29…マウンタ 30…研削ホイール 31…研削砥石
- 32…ボルネジ 33…パルスモータ 34…支持部
- 35…パルスモータドライバ 36…制御部
- 37…リニアスケール 38…サーボドライバ
- 39…エンコーダ 40…サーボモータ

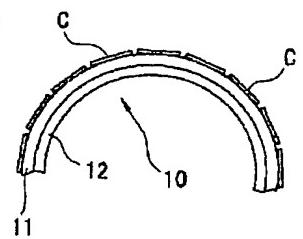
【図1】



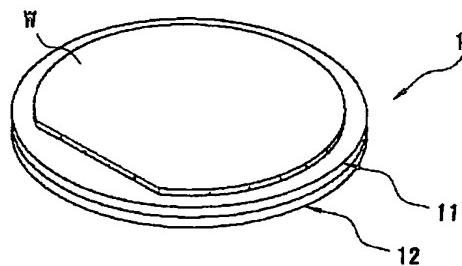
【図2】



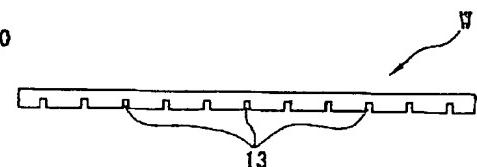
【図8】



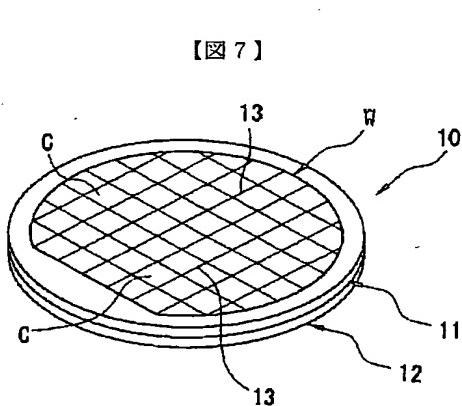
【図3】



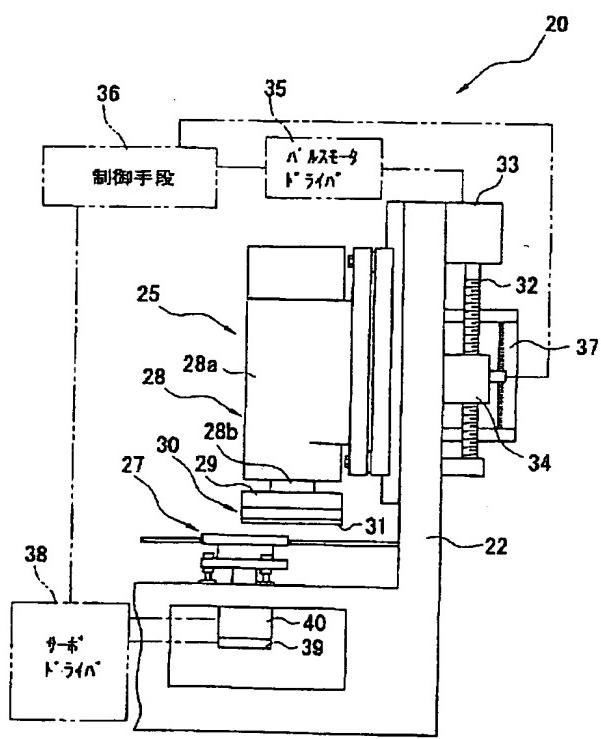
【図4】



【図6】



【図7】



【図5】

